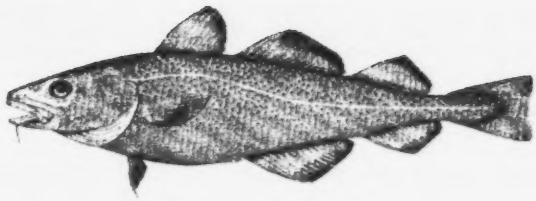
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Québec | Avis scientifique 2017/042

ÉVALUATION DU STOCK DE MORUE DU NORD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (3Pn, 4RS) EN 2016



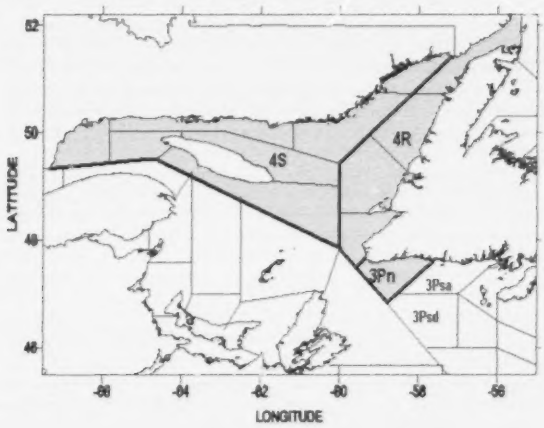


Figure 1. Zone de gestion du stock de morue dans le nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS).

Contexte

Le premier total autorisé des captures (TAC) du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (sous-division 3Pn et divisions 4R et 4S de l'OPANO) était de 55 000 t en 1977, il a atteint un maximum de 100 000 t de 1983 à 1985. Cette pêche a ensuite connu deux épisodes de moratoire (1994 à 1996 et 2003). Entre 1974 et 1993, la pêche de ce stock était pratiquée par la flottille canadienne avec des engins mobiles et fixes et par certaines flottilles étrangères avec des engins mobiles. Depuis 1997, la majorité des débarquements est réalisée par la flottille canadienne à l'aide d'engins fixes (lignes à main, palangre et filets maillants), la pêche dirigée avec engins mobiles n'étant pas autorisée. La pêche récréative est pratiquée depuis plusieurs années sans que la récolte soit estimée.

En 2010, le comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné la morue de la population nord-laurentienne (3Pn,4RS et 3Ps) dont fait partie la morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) comme étant en voie de disparition en se basant essentiellement sur l'importance du déclin (78 – 89 %) dans l'abondance des adultes sur 3 générations (30 ans). Une évaluation du potentiel de rétablissement a été réalisée en 2011. Depuis 1990, la biomasse du stock reproducteur de la morue du nord du golfe se situe dans la zone critique, nettement sous le point de référence limite.

La gestion de cette ressource est effectuée principalement par l'imposition d'un TAC annuel. Plusieurs autres mesures de gestion (nombre et type d'engins, fermeture de zones pendant le frai et pendant l'hiver (3Pn), observateurs, surveillance à quai, taille minimale, surveillance des prises accessoires, règles pour la pêche récréative, etc.) sont aussi appliquées. Depuis 1999, l'année de gestion s'amorce le 15 mai de l'année en cours et se termine le 14 mai de l'année suivante.

L'évaluation de ce stock se fait aux 2 ans à partir notamment des données de pêches commerciales, des programmes sentinelles (engins fixes et mobiles) et du relevé de recherche du MPO. Le présent avis scientifique découle de la réunion du 23 février 2017 sur l'évaluation de la morue du nord du golfe du Saint-Laurent.

Août 2017

Canada

SOMMAIRE

- Pour les saisons de pêche 2015-2016 et 2016-2017, le TAC a été établi à 1 500 t en accord avec le plan de rétablissement et les débarquements préliminaires ont totalisé respectivement 1 263 t et 1 312 t.
- En 2016, la saison de pêche récréative est passée de 32 à 46 jours. Les captures de cette pêche sont inconnues bien qu'elles ont probablement augmenté. L'évaluation des captures de cette pêche est nécessaire.
- Les trois indices de performance de la pêche commerciale sont en augmentation et nettement au-dessus de leur moyenne respective en 2015 et 2016. Les pêcheurs corroborent ces tendances selon un sondage réalisé par l'industrie.
- Récemment, les taux de capture standardisés du programme des pêches sentinelles à la palangre et au filet maillant sont en augmentation. En 2016, ils se situent au-dessus de la moyenne de leur série respective (1995-2014).
- L'indice d'abondance du relevé de recherche du MPO est en légère augmentation depuis 2010 et supérieur à la moyenne de la série (1990-2014) depuis 2014. L'indice d'abondance du relevé des pêches sentinelles au chalut varie sans montrer de tendance claire et se situe au niveau de la moyenne en 2016.
- L'accroissement de l'abondance de la morue dans le nord du golfe Saint-Laurent, ces dernières années, serait principalement attribuable à son augmentation dans la division 4S. Depuis 2013, la distribution spatiale de la morue est similaire à celle observée au début des années 90.
- En 2015 et 2016, les indices de condition mensuels de la morue sont généralement inférieurs à la moyenne de leur série respective. Les valeurs observées sont toutefois considérées à des niveaux acceptables.
- La mortalité naturelle estimée par l'analyse séquentielle de population (ASP) est demeurée élevée ces dernières années. Des causes possibles sont la prédation par les phoques et la mortalité par pêche non comptabilisée.
- Les taux d'exploitation estimés à partir de l'ASP et du programme de marquage sont faibles et inférieurs à 0,1 depuis 2012.
- Le recrutement à 3 ans estimé par l'ASP est à la hausse depuis 2003. Les abondantes cohortes de 2011, 2012 et dans une moindre mesure de 2013 ont été confirmées par plusieurs indicateurs. Le potentiel reproducteur de ces cohortes sera maximal entre 2017 et 2020.
- Les projections pour 2018 et 2019 indiquent qu'avec un prélèvement annuel de 1 800 t ou de 3 000 t, la biomasse mature devrait augmenter de 20 % et 17 % respectivement.
- Bien que la biomasse du stock reproducteur ait augmenté, elle se situe dans la zone critique à 32 % du point de référence limite selon l'estimation pour 2017. Il serait judicieux de maintenir un faible taux de mortalité par la pêche.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

En été, la morue franche (*Gadus morhua*) du stock de 3Pn, 4RS se répartit sur l'ensemble de la partie nord du golfe du Saint-Laurent à des profondeurs variant essentiellement de 50 à 200 mètres. En hiver, les poissons se rassemblent au sud-ouest (3Pn) et au sud (3Psa et 3Psd) de Terre-Neuve à des profondeurs variant entre 300 et 500 m. Des études de marquage indiquent que ce stock est généralement isolé des stocks voisins. Il semble y avoir peu de mélanges avec les stocks adjacents soit; en été au sud-ouest (4T) et au nord-est (2J, 3KL) ainsi qu'au sud-est en hiver (3Ps).

La fraie se déroule principalement en avril et en mai à des profondeurs de 200 à 250 mètres. La principale aire de reproduction est située au large de Port-au-Port (côte ouest de Terre-Neuve). L'âge à 50 % de maturité a varié dans le temps pour ce stock et se situe actuellement entre 4 et 5 ans. Suite à la fraie, les œufs se dispersent selon les courants et à l'automne les juvéniles rejoignent les eaux plus profondes.

L'alimentation de la morue est diversifiée (zooplancton, crustacés, poissons pélagiques et benthiques). Les morues de grandes tailles s'alimentent notamment de harengs, de poissons plats, de morues et de crabes. La prédation sur la morue du nord du golfe est peu documentée alors que plusieurs études réalisées dans la partie sud du golfe du Saint-Laurent (4T) rapportent une prédation parfois élevée du phoque gris sur la morue qui serait responsable de changements de distribution vers des eaux plus profondes et qui empêcherait le rétablissement de ce stock.

Écosystème

Pêches et Océans Canada (MPO) évalue annuellement les conditions océanographiques physiques qui prévalent dans le golfe du Saint-Laurent à l'aide du programme de monitorage de la zone atlantique (PMZA). Comparativement aux moyennes historiques, les températures de surface observées dans l'ensemble du golfe reflétaient des conditions moyennes en 2015 et des conditions plus chaudes en 2016 et la température au fond des chenaux était plus chaude en 2015 et 2016. Le volume d'eau de la couche intermédiaire froide (CIL) en été est en diminution depuis 2015.

Le nord du golfe du Saint-Laurent comprend des secteurs de faible concentration en oxygène dissous (< 30 %) notamment à la tête des chenaux, à de grandes profondeurs. La morue semble éviter ces eaux hypoxiques selon le relevé du MPO réalisé annuellement en août. Les secteurs adjacents sont toutefois des habitats propices à la morue.

Les stocks de morue du nord (2J3KL) et du sud du golfe St-Laurent (4T-4Vn), se situent dans la zone critique, alors que le stock de la sous-division 3Ps est situé dans la zone de prudence selon les points de référence établis dans le cadre de l'approche de précaution.

Pêche

Le TAC et les débarquements de morue ont diminué régulièrement de 1984 à 1993 dans le nord du golfe du Saint-Laurent (Figure 2). La pêche a fait l'objet d'un moratoire de 1994 à 1996 ainsi qu'en 2003. Les débarquements ont varié entre 1 772 et 6 470 t entre 2004 et 2011 pour des TAC variant de 2 000 à 7 000 t (Tableau 1). Depuis 2012, le TAC annuel est de 1 500 t et les débarquements ont été de 1 263 t et 1 312 t pour 2015 et 2016 (données préliminaires). En 2016, la saison de la pêche récréative est passée de 32 à 46 jours. Les captures de cette pêche sont inconnues bien qu'elles ont probablement augmenté en 2016.

Les indices de performance de la pêche commerciale dérivés des données des journaux de bord, pour les flottilles à engins fixes (filet maillant et palangre, bateaux de Terre-Neuve de moins de 35 pieds et bateaux du Québec de moins de 45 pieds) montrent une augmentation des captures par unité d'effort (CPUE) après le moratoire de 2003 jusqu'en 2006 pour ensuite diminué jusqu'en 2009. Depuis 2009, les CPUE sont en augmentation (Figure 3). Suivant ces maximums, les CPUE ont diminué jusqu'en 2009 puis remonté par la suite. En 2015 et 2016, ces indices sont supérieurs aux valeurs de la moyenne de leur série respective. L'indice de performance de la pêche commerciale pour les grands palangriers (région du Québec) était plutôt stable de 2007 à 2014. Depuis 2015, il est nettement au-dessus de la moyenne 1998-2014 (Figure 4).

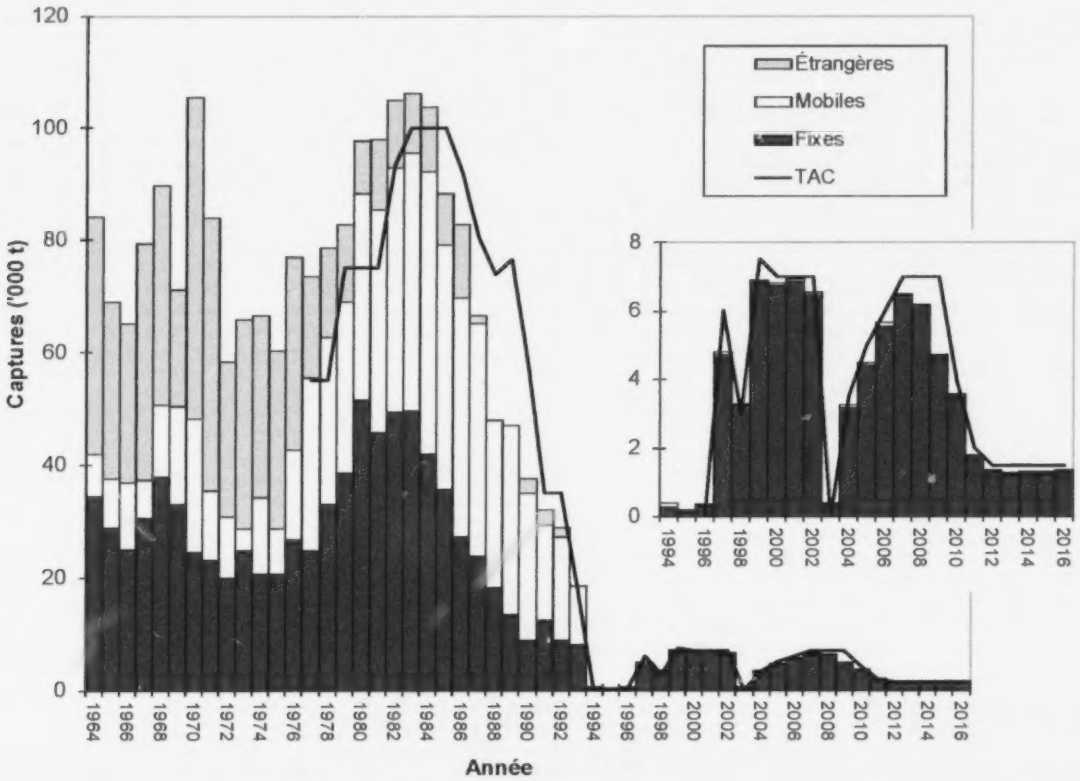


Figure 2. Débarquements annuels et total autorisé des captures (TAC) par année de gestion. (1964-1998 : gestion selon l'année calendrier; 1999: TAC du 1999/01/01 au 2000/05/14; 2000 à 2016: TAC du 15 mai au 14 mai de l'année suivante).

Tableau 1. TAC et débarquement (en milliers de tonnes) de morue des divisions 3Pn, 4RS.

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TAC	5	6	7	7	7	4	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Débarquements	4,5	5,7[1]	6,5	6,2[2]	4,7	3,6	1,8	1,3	1,2	1,2	1,3[3]	1,3[3]

[1] Inclut 75 t de la pêche récréative
[2] Inclut 67 t de la pêche récréative
[3] Données préliminaires

Depuis 2004, plus de 85 % des débarquements de morue proviennent de la pêche dirigée à la morue. Les débarquements de morue en prises accessoires sont faibles et se font principalement dans les pêches dirigées au flétan atlantique et au flétan du Groenland tandis que les prises accessoires dans la pêche dirigée à la morue du nord du golfe sont inférieurs à 10 % t sont essentiellement composées de flétan du Groenland et de flétan atlantique.

La morue est également une prise accessoire non comptabilisée dans les statistiques de débarquement de la pêche à la crevette. Ces captures sont de 1 kg ou moins par trait et les morues capturées sont de petites tailles, soit moins de 30 cm (1-2 ans). Une analyse de la base de données des observateurs en mer indique que la morue serait capturée dans un peu plus de 20 % des traits de chalut des crevettiers. En nombre, ces captures représentent moins de 1 % des estimations de biomasse du relevé du MPO.

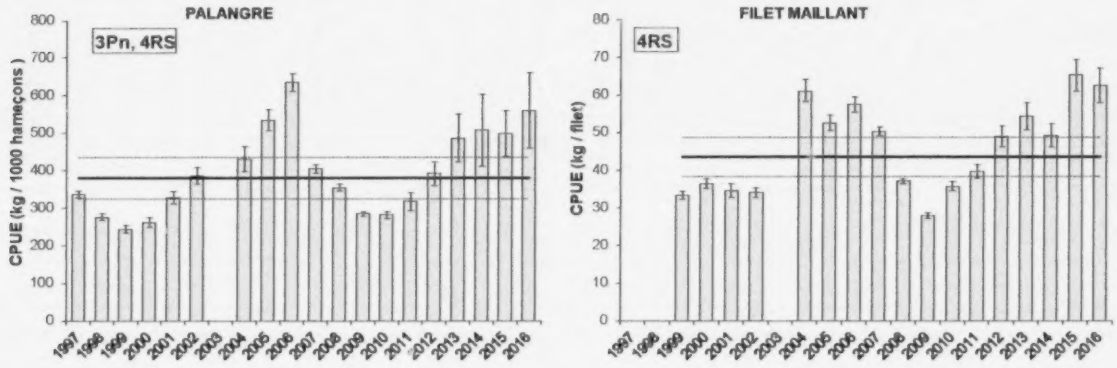


Figure 3. Capture par unité d'effort (CPUE) ± IC à 95 % calculée à partir des journaux de bord de la pêche commerciale pour les bateaux du Québec (< 45 pieds) et de Terre-Neuve (< 35 pieds) de 1997 à 2016. La ligne pleine représente la moyenne de la série (1997 ou 1999 à 2014) et les lignes pointillées ± ½ écart type autour de la moyenne.

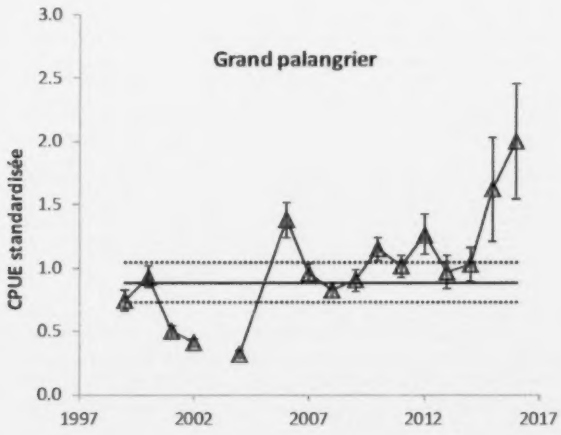


Figure 4. Capture par unité d'effort (CPUE) ± IC à 95 % calculée à partir des journaux de bord de la pêche commerciale pour les grands palangriers du Québec (> 45 pieds). La ligne pleine représente la moyenne de la série (1998 à 2014) et les lignes pointillées ± ½ écart type autour de la moyenne.

ÉVALUATION

Source de renseignements

L'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent a été évalué à l'aide de données provenant des pêches commerciales (débarquements, nombre à l'âge, indice de performance de la pêche), d'un programme de marquage (taux d'exploitation), d'un indice d'abondance calculé à partir du relevé de recherche du MPO (4RS, 1990 à 2016), des indices d'abondances du programme sentinelle avec engins fixes (filets maillants et palangres, 1995 à 2016), d'un indice d'abondance dérivé du programme des pêches sentinelles avec engins mobiles (3Pn, 4RS, 1995-2016), des données biologiques, incluant maturité et fécondité, provenant d'un relevé annuel depuis 2002 (sauf 2003) et des données sur la condition de la morue récoltées annuellement depuis 1998.

État du stock

Données biologiques

Le suivi de la condition physique de la morue, effectué principalement dans le cadre du programme des pêches sentinelles, montre un cycle annuel. L'indice de condition est plus faible au printemps avant la fraie et augmente ensuite de l'été jusqu'à l'automne où il est maximal. En 2015 et 2016, les valeurs exprimées à l'aide de l'indice de Fulton (K somatique), sont inférieures à la moyenne observée de 1998 à 2014. En 2015 et 2016, l'indice hépato somatique (IHS), qui suit davantage le succès récent d'alimentation des poissons, montre également des valeurs inférieures à la moyenne de 1998 à 2014, principalement de juillet à novembre. Les valeurs observées sont toutefois considérées à des niveaux acceptables.

Relevé du MPO

Les nombres et poids moyens par trait de chalut pour la morue étaient généralement faibles et stables depuis 1992 (Figure 5). Depuis 2014, on observe une augmentation de ces indices qui se situent au-dessus de la moyenne de la série 1990-2014. En 2016, la large étendue de la distribution des fréquences de taille révèle la présence des cohortes récentes (2011 à 2013) et d'individus plus âgés (cohorte 2004 à 2006).

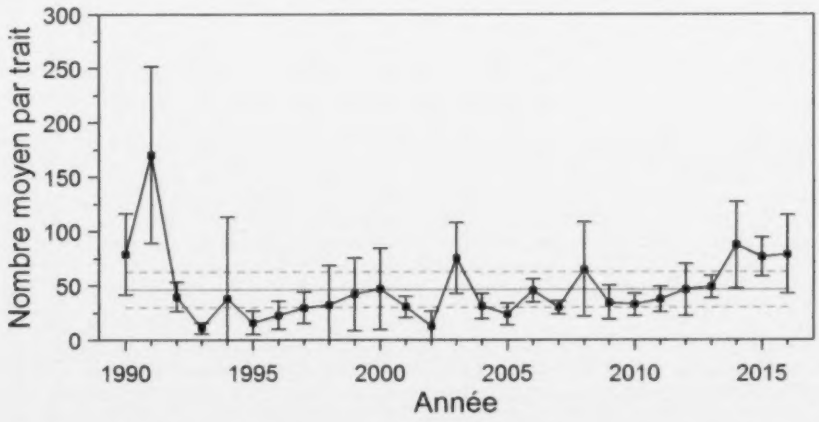


Figure 5. Nombre moyen de morues par trait dans le relevé du MPO dans 4RS. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2014 (ligne pleine) et les limites de référence supérieure et inférieure (lignes pointillées).

La distribution de la morue dans le secteur nord-est du golfe (4R) est demeurée semblable de 1994 à 2016, tandis que dans la partie ouest du golfe, les concentrations de morue ont présenté une diminution graduelle de 1995 à 2006. À partir de 2007, la distribution spatiale de la morue s'est étendue dans la division 4S notamment au nord et à l'ouest de l'île d'Anticosti. Finalement, la distribution récente (2013-2016) de la morue est maintenant similaire à celle observée au début des années 90 (1990-1994) (Figure 6).

Pêche sentinelle engins mobiles

L'indice du relevé des pêches sentinelles au chalut de fond provient de relevés stratifiés aléatoires réalisés en juillet sur l'ensemble des zones 3Pn, 4R et 4S. Il comprend deux périodes, de 1995 à 2002 impliquant uniquement des strates de profondeur supérieure à 20 brasses puis à partir de 2003, trois strates de 10 à 20 brasses ont été ajoutées à celles déjà échantillonnées. Cet indice ne montre aucune tendance claire (Figure 7). Les valeurs de 2015 (nombre et poids moyen par trait) sont au-dessus de la moyenne 2003-2014, alors que les valeurs pour 2016 sont près de cette moyenne.

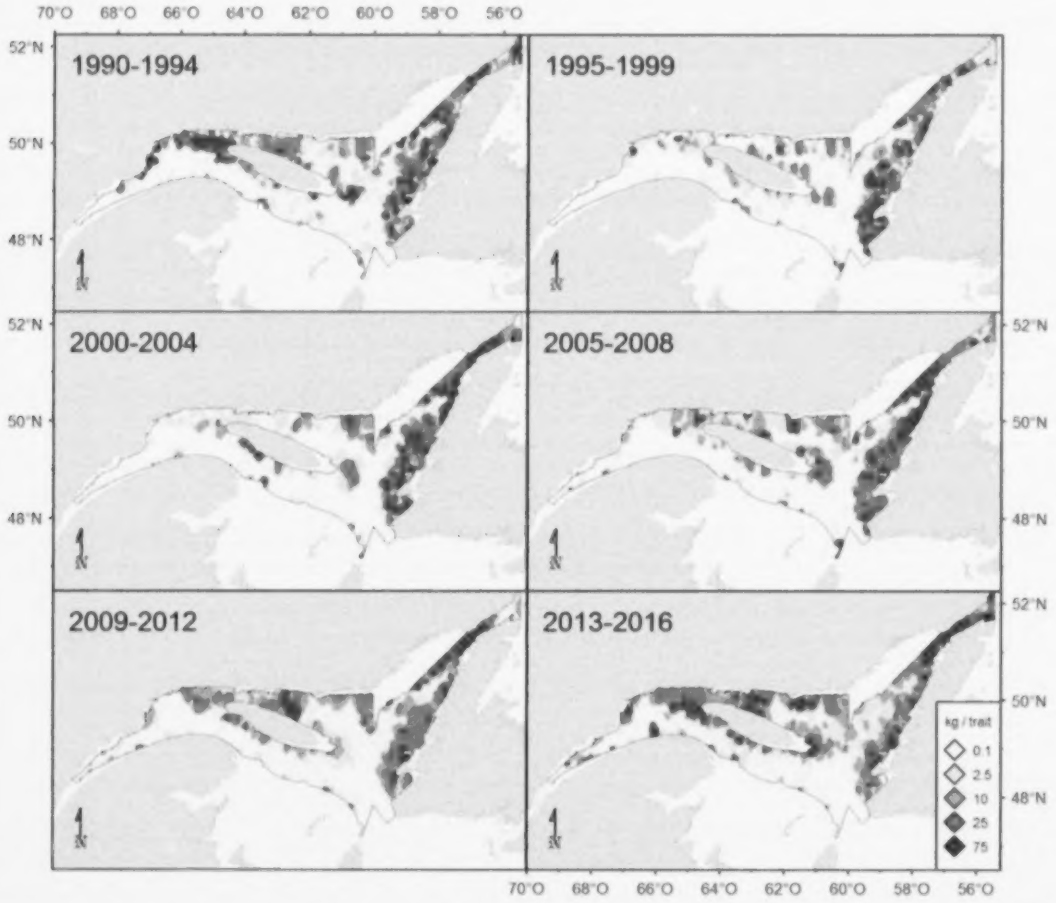


Figure 6. Distribution des taux de captures de morue (kg/trait de 15 minutes) dans le relevé du MPO dans 4RS.

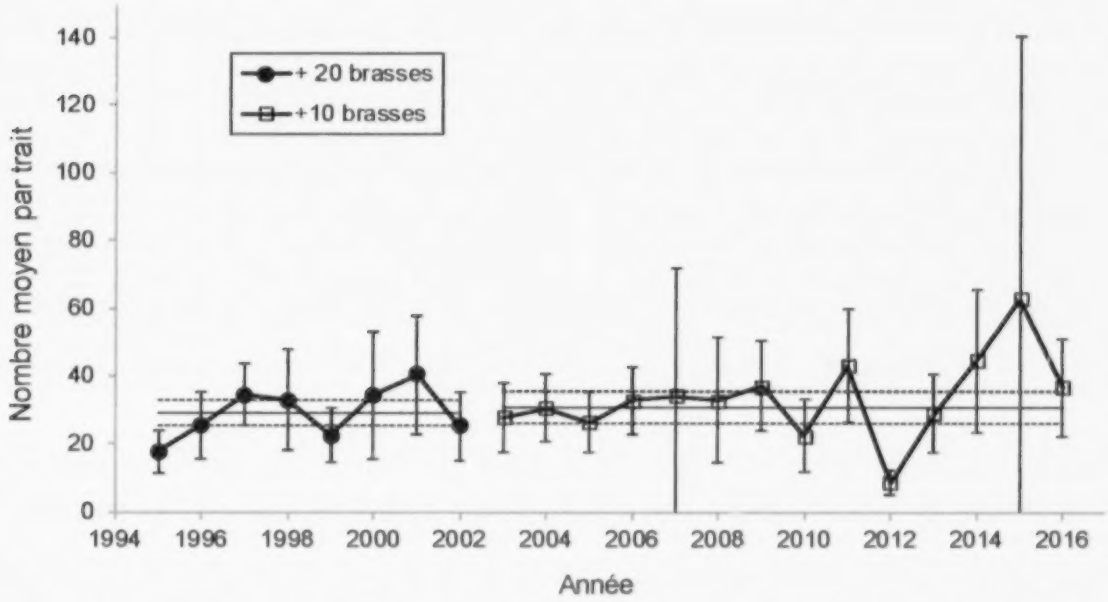


Figure 7. Nombre moyen de morues par trait de 30 minutes (± intervalle de confiance à 95 %) lors du relevé mobile des pêches sentinelles en juillet. Les lignes pleines représentent les moyennes de chaque série (1995-2002, 20 brasses et plus; 2003-2016, 10 brasses et plus) et les lignes pointillées ± ½ écart-type autour de la moyenne.

Pêche sentinelle engins fixes

Les CPUE du programme des pêches sentinelles engins fixes (filets maillants et palangres) sont utilisées comme indices d'abondance dans l'évaluation de la morue depuis 1998. Les données sont récoltées à 24 sites répartis le long des côtes dans les zones 3Pn, 4R et 4S. Les profondeurs moyennes de déploiement des engins sont de 90 mètres pour la palangre et de 80 mètres pour les filets maillants. L'indice des palangres a augmenté de 1995 à 2006 pour ensuite diminuer avec un minimum en 2010. Il a par la suite généralement augmenté jusqu'en 2016 pour atteindre une valeur nettement au-dessus de la moyenne de la série (1995-2014). L'indice des filets maillants montre un patron similaire et les valeurs en 2015 et 2016 sont nettement au-dessus de la moyenne de la série 1995-2014 (Figure 8).

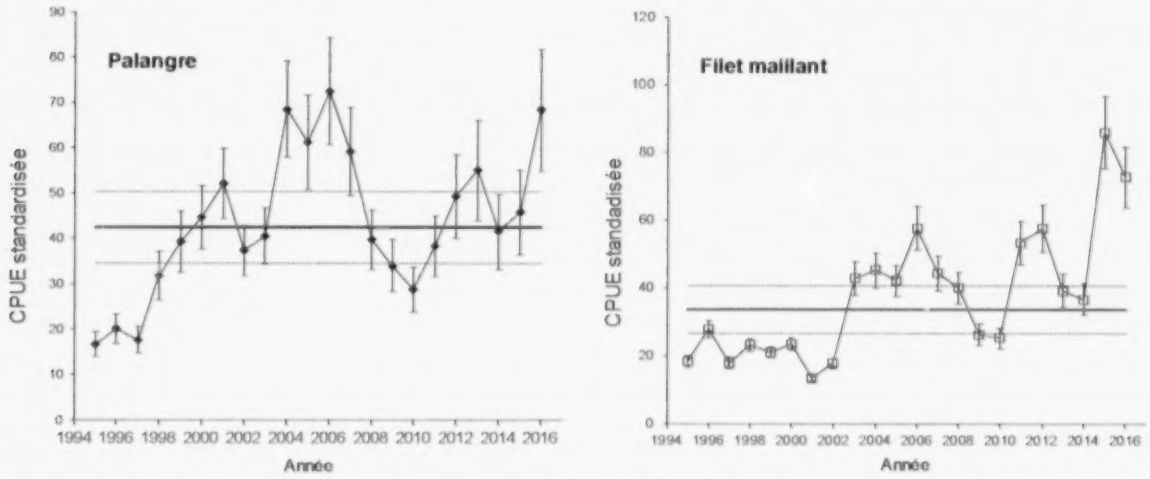


Figure 8. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée du programme des pêches sentinelles aux engins fixes. La ligne pleine représente la moyenne de la série 1995-2014 et les lignes pointillées ± ½ écart-type autour de la moyenne. Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Analyse séquentielle de population

Une analyse séquentielle de population (ASP), réalisée à l'aide du programme ADAPT NFT, a permis d'estimer plusieurs paramètres de l'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent dont : le taux d'exploitation, l'abondance de la population, la biomasse du stock reproducteur (BSR) et la mortalité naturelle (*M*). Cette dernière comprend toutes les sources potentielles de mortalité qui ne sont pas comptabilisées dans les statistiques de captures (*F*). L'ASP repose sur les captures à l'âge dans la pêche commerciale et les valeurs estimées sont ajustées à partir des différents indices d'abondance : sentinelle palangre (1995 à 2016, âges 3 à 13); sentinelle filet maillant (1995 à 2016, âges 4 à 13); sentinelle mobile ≥ 20 brasses (1995 à 2002, âges 2 à 11); sentinelle mobile ≥ 10 brasses (2003 à 2016, âges 1 à 11); et le relevé du MPO (1990 à 2016, âges 1 à 11).

Pour l'ASP, les valeurs de *M* ont été fixées à 0,2 de 1974 à 1985; à 0,4 de 1986 à 1996 ; et à 0,2 de 1997 à 2001. Par la suite, les valeurs de *M* ont été estimées par blocs (2001-2004; 2005-2008; 2009-2012 et 2013-2016 (âge 3-12 ans) à l'aide de l'analyse de sensibilité (*Sensitivity Analysis, VPA/ADAPT/NFT*). Les valeurs estimées sont : M=0,30 pour 2002 à 2004, M=0,42 pour 2005 à 2008, M=0,52 pour 2009 à 2012 et M=0,46 de 2013 à 2016. Des causes possibles pour expliquer l'apparente augmentation de la mortalité naturelle notamment à partir de 2005 sont la prédation par les phoques et la mortalité par pêche non comptabilisée.

L'abondance de la population de morue a nettement diminué de la fin des années 1980 au début des années 1990 (Figure 9). Elle a atteint un maximum de 559 millions d'individus en 1980 et un minimum de 31 millions en 1994. Cette abondance est demeurée faible et stable jusqu'en 2005 puis elle a montré quelques fluctuations jusqu'en 2014. L'estimation pour 2017 (109 millions) est la valeur la plus élevée depuis 1991. L'abondance des individus matures a nettement diminué de 1982 à 1994, alors qu'elle est demeurée stable et faible jusqu'en 2014 pour ensuite augmenter jusqu'en 2017. L'abondance des individus de 3 ans, estimée par l'ASP depuis 1990, est plus élevée en 2007, 2008 et 2009 (cohortes de 2004 à 2006) ainsi que lors des quatre dernières années (Figure 10).

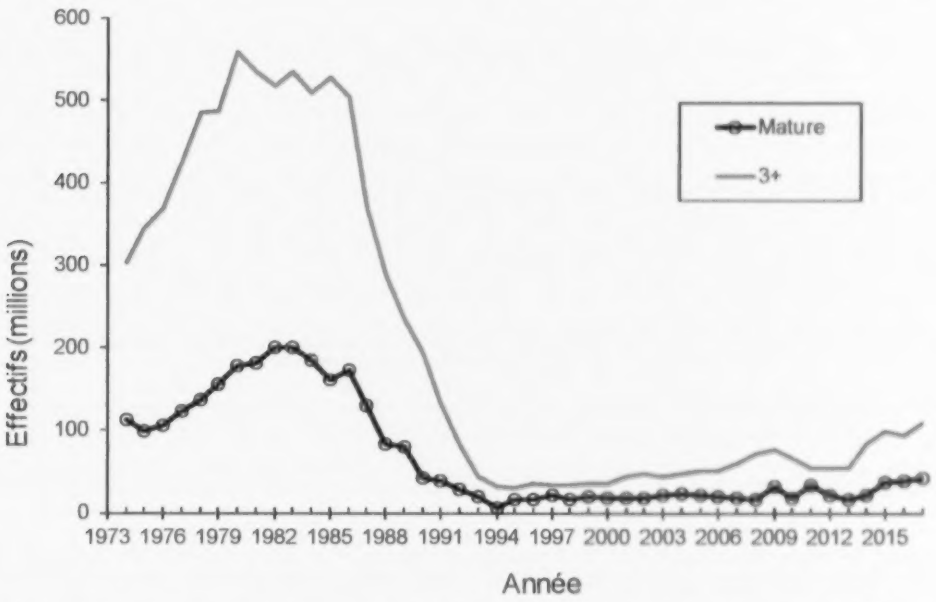


Figure 9. Estimation des effectifs totaux (individus de 3+ ans) et des effectifs matures par l'ASP.

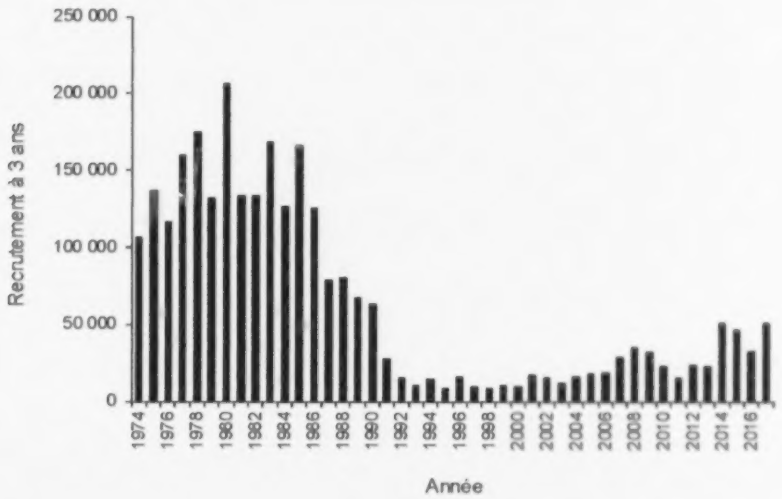


Figure 10. Estimation du nombre de recrues âgées de 3 ans par l'ASP.

La biomasse du stock reproducteur se situe dans la zone critique, nettement sous le point de référence limite (PRL de 116 000 t) depuis 1990 et elle est en légère augmentation depuis 2013. La valeur estimée pour 2016 est de 30 068 ± 2 655 t.

Le taux d'exploitation des individus âgés de 7 à 9 ans, estimé à l'aide de l'ASP, a été élevé de 1997 à 2002 ainsi qu'en 2008, 2009 et 2010 et a nettement diminué de 2011 à 2016 (Figure 11) suivant les réductions du TAC.

Marquage

Un programme de marquage a permis d'étiqueter 80 878 morues entre 1995 et 2016 dans le nord du golfe afin notamment d'estimer un taux d'exploitation. De ce nombre, 7 255 étiquettes ont été retournées par les pêcheurs dont 89 % en provenance des zones 3Pn, 4R et 4S. Le taux d'exploitation estimé à partir de ce programme de marquage a augmenté de 2003 à 2007 pour ensuite diminuer et se situer à un niveau faible depuis 2011 (Figure 11).

Figure 11. Taux d'exploitation estimés par l'ASP pour des morues de 7 à 9 ans et par le programme de marquage pour des poissons de 40 à 80 cm. Les symboles pleins correspondent aux années de moratoire.

Perspectives

L'utilisation du modèle AGEPRO NFT a permis de faire des projections de la biomasse du stock reproducteur pour les années 2018 et 2019 à partir des résultats de l'ASP. La projection indique qu'avec un prélèvement annuel de 1 800 t ou 3 000 t, la biomasse du stock reproducteur (BSR) devrait augmenter. Les valeurs estimées pour 2017, 2018 et 2019 sont respectivement de 37 075 t ± 4 498, 40 724 t ± 5 573 et 43 494 t ± 7 658 avec un prélèvement de 3 000 t/an. Toutefois, la BSR projetée en 2019 demeure nettement sous le point de référence limite.

Sources d'incertitude

L'addition de plusieurs jours de pêche récréative en 2016 a inévitablement engendré une augmentation de la pression de pêche qui se traduira probablement par une augmentation de la récolte. Il devient nécessaire d'améliorer l'encadrement et le suivi de cette activité afin d'estimer la quantité de poisson récoltée et d'obtenir des échantillons de poissons (longueur et otolithes).

Les projets de marquages ces dernières années ont été complétés uniquement dans la zone OPANO 4R alors que l'abondance de morues est maintenant similaire entre la zone 4S et 4R. Ceci pourrait biaiser l'estimation du taux d'exploitation.

CONCLUSION

La présente évaluation indique que le stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent demeure dans la zone critique nettement sous le point de référence limite estimé à 116 000 t. L'estimation pour 2017 se situe à 32 % du point de référence limite. Le taux d'exploitation est présentement à un niveau faible et la mortalité naturelle serait élevée. La biomasse du stock reproducteur pourrait augmenter jusqu'en 2019 de 20 % ou de 17 % advenant un prélèvement annuel de 1 800 t ou de 3 000 t respectivement pour les deux prochaines saisons.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Sondage

Depuis 1998, l'association des pêcheurs de la Basse-Côte-Nord (APBCN) et le Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW) de Terre-Neuve et Labrador effectuent un sondage téléphonique (tirage aléatoire) auprès des pêcheurs à engins fixes détenant un permis de pêche dirigée à la morue. L'objectif est de documenter différents aspects en lien avec les pêches commerciales de la morue du nord du golfe du Saint-Laurent. Les résultats du sondage indiquent sensiblement les mêmes tendances que les CPUE de la pêche commerciale ainsi que les indices de pêches sentinelles avec engins fixes. En effet, les réponses à la question sur le rendement de la pêche indiquent que les rendements étaient supérieurs avant 2007, qu'ils ont diminué jusqu'en 2009, pour ensuite remonter jusqu'en 2014 et se stabiliser en 2015 et 2016, et ce, pour les trois zones couvertes par le sondage (3Pn, 4R et 4S) (Figure 12). Les répondants ont aussi indiqué que les poissons étaient de plus petites tailles en 2008 et 2009 et que les tailles avaient augmenté par la suite. Aucune observation marquée de changement dans la condition de la morue ou du portrait migratoire de la morue n'a été notée par les répondants au sondage.

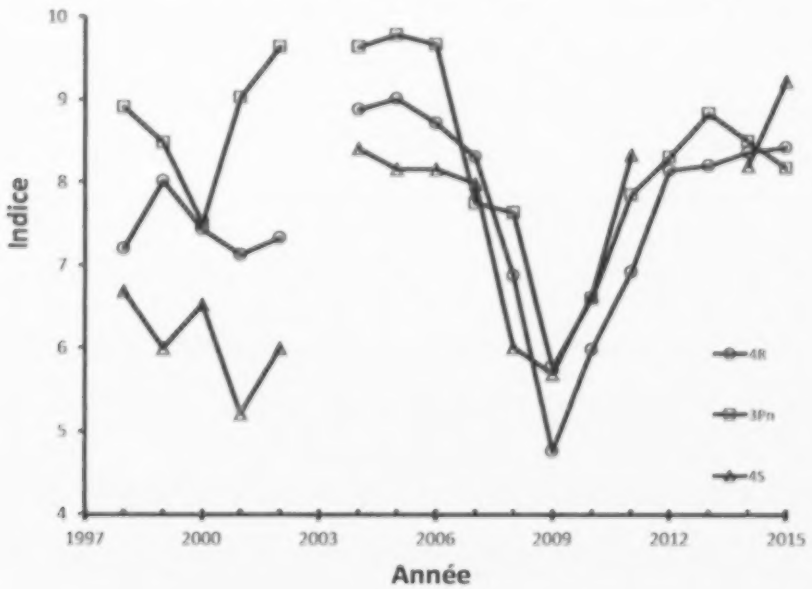


Figure 12. Indice du rendement par division OPANO à partir du sondage téléphonique mené auprès de pêcheurs aux engins fixes.

Procédures pour la mise à jour lors des années intérimaires

L'évaluation de ce stock se fait aux 2 ans, la prochaine évaluation complète sera réalisée à l'hiver 2019. Toutefois, une mise à jour de l'état de ce stock sera réalisée à l'hiver 2018. Celle-ci comprendra des données provenant des pêches commerciales, d'un indice d'abondance calculé à partir du relevé de recherche du MPO (4RS), des indices d'abondances du programme sentinelle avec engins fixes (filets maillants et palangres), d'un indice d'abondance dérivé du programme des pêches sentinelles avec engins mobiles (3Pn, 4RS) et des données biologiques.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 23 février 2017 sur l'Évaluation de la morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Bourdages, H., Brassard, C., Desgagnés, M., Galbraith, P., Gauthier, J., Légaré, B., Nozères, C. et Parent, E. 2017. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2016 dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2017/002. v + 88 p.

Brassard, C., Gauthier, J., Schwab, P., Le Bris, A., Way, M. et Collier, F. 2016. L'état du stock de morue (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2014. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2016/010. xi + 123 p.

MPO. 2011. Évaluation du potentiel de rétablissement de la morue franche (*Gadus morhua*) de l'unité désignable du Nord Laurentien (3Pn, 4RS et 3Ps). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/026.

MPO. 2015. Évaluation du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2014. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/041.

MPO. 2016. Mise à jour des indicateurs de l'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2015. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2016/009.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, Mont-Joli
Québec (Canada)
G5H 3Z4

Téléphone :418-775-0825
Courriel : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Évaluation du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2016. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/042.

Also available in English :

DFO. 2017. Assessment of the northern Gulf of St. Lawrence (3Pn, 4RS) cod stock in 2016. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2017/042.